



XXXIXème Colloque de l'ASRDLF



CONCENTRATION ET SÉGRÉGATION, DYNAMIQUES ET INSCRIPTIONS TERRITORIALES

Lyon – 1, 2 et 3 Septembre 2003

POLYCENTRISME ET MOBILITE DOMICILE-TRAVAIL

Anne AGUILERA
Chargée de Recherche
INRETS-DEST
Arcueil
aguilera@inrets.fr

Dominique MIGNOT
Directeur-adjoint
LET - ENTPE
Vaulx-en-Velin
mignot@entpe.fr

Résumé :

Une organisation polycentrique des villes permettrait-elle de mieux maîtriser les flux, notamment domicile-travail ? L'analyse de sept aires urbaines très différentes permet de mettre en relief des pôles d'emploi qui constituent, avec le centre, les lieux privilégiés de destination des actifs. Deux types de pôles sont mis en évidence : des pôles de banlieue, de grande taille et proches du centre et qui constituent avec lui un centre élargi au sein duquel la cohérence spatiale habitat-emploi est très élevée, et des pôles périphériques, plus petits et plus éloignés mais bien situés sur les grands axes de transport. Ils favorisent localement une certaine proximité à l'emploi pour les actifs qui y sont localisés mais restent très dépendants des pôles de banlieue. Les évolutions observées entre 1990 et 1999 semblent montrer que ces polarités ne sont pas en mesure de résister à la dissociation croissante entre habitat et emploi et à un étalement urbain généralisé et diffus des résidences hors des pôles.

Mots clés : *multipolarité, migrations alternantes, mobilité*

Classification JEL : R29, R49

POLYCENTRISME ET MOBILITE DOMICILE-TRAVAIL

INTRODUCTION

En l'espace d'une vingtaine d'années, les localisations urbaines ont connu une déconcentration importante mais hétérogène qui a conduit à la structuration d'espaces polycentriques¹ (Anas, Arnott et Small, 1998 ; Gaschet, 2001 ; Mignot, 2000). Cette évolution implique la relecture d'un certain nombre de problématiques urbaines fondamentales au cœur desquelles s'inscrivent les notions de centre et de centralité (Gaschet et Lacour, 2002), mais aussi des interrogations relatives à la mobilité et à l'accessibilité. La constitution - ou l'accentuation de l'importance - de zones périphériques privilégiées de concentration des emplois interroge en effet spécifiquement sur les conséquences en termes de géographie des flux, de distances et de temps de déplacement ou encore d'influence sur la part respective des différents modes de transport.

Si les liens entre l'étalement urbain (au sens large) et la mobilité ont déjà fait l'objet d'un nombre conséquent de travaux, l'impact spécifique du polycentrisme urbain a été encore peu abordé en Europe (Schwanen, Dieleman et Dijst, 2002). Ce constat a motivé la mise en place conjointe au DEST (Département d'Economie et de Sociologie des Transports) de l'INRETS² et au LET (Laboratoire d'Economie des Transports) d'un programme de recherche³ sur les interrelations entre le polycentrisme et les migrations alternantes à travers l'analyse de sept aires urbaines⁴, sur la base des données des Recensements de l'INSEE de 1990 et de 1999.

Les liens entre le polycentrisme urbain et les migrations alternantes sont envisagés dans cette communication sous deux angles. Il s'agit d'une part d'analyser la réorganisation spatiale des flux, sous l'hypothèse que les pôles constituent des espaces privilégiés d'attraction des déplacements domicile-travail, et de tester d'autre part l'impact de l'existence de ces pôles sur l'adéquation entre les lieux d'habitat et les lieux d'emploi, c'est-à-dire sur les distances de migration.

I.- LA VILLE POLYCENTRIQUE OU LA MOBILITE REORGANISEE ?

Le desserrement général des localisations, qui s'est nourri du développement conjoint de la motorisation et des réseaux de transport, a favorisé des évolutions importantes de la mobilité urbaine (Banister, Watson et Wood, 1997 ; Gordon et Richardson, 1996 ; Orfeuil, 2000 ; Wiel, 1999).

¹ Une revue de la littérature montre que les acceptions de la notion même de *pôle* sont très diverses, même si dans la plupart des travaux il s'agit de pôle d'emploi, au sens de zone remarquable de concentration d'emplois hors du centre.

² Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité.

³ Financé par l'ADEME.

⁴ Paris, Lyon, Marseille-Aix, Bordeaux, Grenoble, Dijon et Saint-Etienne.

La suburbanisation des lieux d'emploi, de commerces, de services et de loisirs, auparavant essentiellement centraux, a entraîné une croissance des flux non radiaux. Plus l'agglomération est déconcentrée, plus la part des trajets (domicile-travail) internes à la périphérie est élevée (Aguiléra et Mignot, 2002). La suburbanisation des localisations a également induit une croissance des distances⁵ moyennes de déplacements et de la part de marché de l'automobile, du fait même que les distances augmentent mais aussi parce que les transports en commun sont très peu performants sur les liaisons non radiales (Cervero, 1996 ; Cervero et Kockelman, 1997 ; Franck et Pivo, 1994). Toutes choses égales par ailleurs, plus les lieux de résidence sont éloignés du centre et de la proche banlieue et plus le taux de motorisation, le recours à une voiture et la distance quotidienne des individus sont élevés (Gallez et Orfeuill, 1998).

Ces conclusions expliquent que l'impact de l'étalement urbain sur la mobilité soit généralement jugé négativement et justifie (pour partie) le regain d'intérêt pour des modèles alternatifs de développement urbain. On peut citer à cet égard la *ville compacte* (Gordon et Richardson, 1997), qui fait référence à la densité, facteur supposé de réduction de la mobilité automobile (Fouchier, 1997 ; Newman et Kenworthy, 1998), mais aussi la *ville polycentrique*, dans laquelle le desserrement des localisations d'emplois et de populations dans et autour de pôles denses et mixtes serait apte à réorganiser plus favorablement la mobilité, notamment par une réduction des distances et/ou des temps de migration.

Le lien entre polycentrisme et mobilité est toutefois très discuté et est au cœur des préoccupations actuelles en matière d'aménagement urbain.

1. Quel lien entre polycentrisme et mobilité ?

L'émergence d'un pôle serait la réponse naturelle et plus économe en termes de mobilité à la croissance non soutenable de la ville monocentrique. En effet, au sein des plus grandes villes on assiste à une augmentation continue et rapidement intolérable des distances de déplacement entre les lieux de domicile et les lieux de travail, ainsi qu'à une forte congestion des axes de transport radiaux (Gordon, Kumar et Richardson, 1989 ; Richardson, 1988). Une réponse envisageable est alors le développement, *spontané* ou à l'initiative de *grands agents* (aménageurs ou pouvoirs publics), d'un ou de plusieurs pôles d'emploi autour desquels les actifs choisissent de se localiser (réduction des distances de migration) et/ou qui permettent une meilleure accessibilité à ces emplois (réduction des temps). M. Fujita et H. Ogawa (1982) ont ainsi montré que lorsque la population urbaine croît, un ou plusieurs pôles émergent dès lors que les coûts de transport dépassent un certain seuil. Ce résultat a été récemment validé empiriquement par D.P. McMillen et S.C. Smith (2003).

Les analyses portant plus spécifiquement sur la ville polynucléaire, caractérisée par un polycentrisme mono-fonctionnel ou poly-fonctionnel (Lacour, 1996), tendent également au moins dans un premier temps à voir dans l'émergence et le développement de pôles périphériques des sources potentielles de réduction des migrations alternantes. C'est d'ailleurs en partie au moins le raisonnement qui a conduit en France au développement des villes nouvelles. Ces villes, certes situées sur des axes lourds de transports routiers et de transports en commun, devaient s'autonomiser. Le cas de la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau à proximité de l'agglomération lyonnaise a d'ailleurs montré une tendance à la croissance des emplois créés au sein de la ville nouvelle et occupés par les nouveaux résidents de cette ville nouvelle.

Si pour ces approches de la ville polycentrique, le centre historique garde une influence forte et une aire d'attraction évidemment large pour des activités ou services rares ou de luxe, de nouveaux espaces se développent et se diversifient. Chaque pôle émergent cherche alors à

⁵ Mais pas des temps de transport du fait de progrès de vitesse.

devenir polyfonctionnel. On assiste donc à une transformation de l'organisation intra-urbaine des villes avec une remise en cause des relations centre-périphérie et l'émergence de pôles périphériques (pôles d'emplois et d'activités qualifiées).

Toutefois la nature de ces pôles secondaires ne saurait être neutre par rapport à notre objectif et il est nécessaire de distinguer d'un côté des pôles d'emploi, et de l'autre des pôles ou centres secondaires. Pour les premiers la concentration des activités peut se faire en des lieux moins attractifs pour les ménages. Les seconds, par définition même, sont attractifs pour les activités et les ménages et peuvent a priori générer des dynamiques internes.

Les travaux portant sur le lien entre polycentrisme et mobilité ne prennent pour la plupart pas en compte la nature des pôles étudiés. C'est sans doute pour cette raison que ces travaux produisent des résultats contradictoires. Ainsi le polycentrisme pourrait être impuissant à réorganiser favorablement la mobilité. La raison principale en serait que les actifs, par choix (c'est autour de l'habitat que s'organisent aujourd'hui les activités et les loisirs) ou par obligation (dans un contexte de croissance de la précarité et du chômage, tout déménagement à proximité du lieu de travail peut apparaître vain), ne se localisent pas dans ou à proximité de leur pôle d'emploi, mais aussi que ces pôles induisent une utilisation accrue de l'automobile du fait de la médiocrité de leur desserte par les transports en commun. On voit bien avec la remarque précédente la difficulté de la généralisation, du fait tant de la nature de ces pôles que de leur ancrage, notamment en transports collectifs, au centre. Les études empiriques traitant spécifiquement du polycentrisme sont relativement peu nombreuses au sein de l'abondante littérature traitant des liens entre les *formes urbaines* (au sens large) et la mobilité. On peut pour simplifier distinguer deux catégories de travaux : la première compare la mobilité dans des espaces monocentriques *versus* polycentriques (Schwanen, Dieleman et Dijst, 2001 et 2002) voire entre plusieurs formes de polycentrismes (Clark et Kuijpers-Linde, 1994). La seconde catégorie de travaux, qui sont généralement des monographies, compare les caractéristiques des déplacements des personnes selon qu'ils se rendent au centre, dans les pôles ou dans le reste des agglomérations (Cervero et Wu, 1997 ; Pivo, 1993 ; Sultana, 2000).

2. Des études empiriques aux résultats contradictoires

Si un certain nombre de caractéristiques apparaissent consensuelles, comme un usage généralisé et accru de la voiture dans les pôles et des temps de parcours plus faibles au sein de ces pôles, les résultats en termes de distances parcourues sont plus contrastés, voire contradictoires.

2.1. Une utilisation accrue de la voiture dans les pôles

T. Schwanen et *al.* (2001) montrent qu'aux Pays-Bas les structures urbaines polycentriques favorisent l'usage de la voiture quel que soit le motif de déplacement, du fait que les réseaux de transport public sont principalement destinés aux déplacements radiaux. G. Pivo (1993) souligne toutefois, en prenant l'exemple de Toronto, que lorsque les pôles sont situés près de stations de métro, ils génèrent 12% de moins de trajets en voiture et que par contre plus les pôles sont excentrés, plus ils produisent de déplacements en automobile. R. Cervero et K.L. Wu (1997) font également état de différences significatives selon les catégories de pôles : ainsi les pôles excentrés et peu denses favorisent l'utilisation de l'automobile.

2.2. Des temps de déplacement plus courts pour ceux qui travaillent dans les pôles

S. Sultana (2000) montre qu'à Atlanta les personnes qui travaillent dans un pôle effectuent en moyenne des trajets plus courts que ceux qui travaillent au centre. L'auteur met toutefois en évidence des différences entre les pôles qui tiennent à leur taille (nombre d'emplois) et à leur distance au centre. Les temps de déplacement sont ainsi plus importants vers les plus grands pôles ainsi que vers ceux qui sont proches du centre. A San Francisco, R. Cervero et K.L. Wu

(1997) concluent également que les actifs qui travaillent dans les pôles les moins denses et les plus périphériques effectuent des temps de déplacement (vers leur travail) plus réduits, notamment parce qu'ils se déplacent plus souvent en voiture, que ceux qui se rendent au centre ou dans les pôles plus importants.

2.3. Des résultats plus contradictoires concernant les distances de déplacement

La suburbanisation des localisations s'accompagne d'un allongement continu de la distance moyenne domicile-travail (Andan *et al.*, 1999 ; Bourne, 1989). Cet allongement procède pour une part importante - et certainement prépondérante - de la progression du nombre d'actifs qui vont travailler à l'extérieur de leur aire urbaine et qui parcourent de très grandes distances. Mais il s'explique aussi par une augmentation des distances domicile-travail pour les actifs qui habitent et travaillent au sein de la même agglomération, notamment – mais pas exclusivement – parce que les actifs stables, c'est-à-dire travaillant dans leur commune de résidence, sont de moins en moins nombreux. Leur diminution est particulièrement sensible et rapide dans les communes les plus périphériques (qui sont aussi souvent de petite taille) en raison du faible nombre d'emplois par rapport à la population résidente, tandis que le centre résiste mieux (Aguiléra et Mignot, 2002 ; Talbot, 2001). Dans ce contexte, la question est de déterminer si des pôles peuvent *contrarier* ce schéma c'est-à-dire reproduire, même de façon atténuée, les caractéristiques de la mobilité du centre, à savoir une plus forte proportion d'actifs stables qu'ailleurs et des distances réduites.

T. Schwanen *et al.* (2001) montrent d'une part que seuls les déplacements domicile-travail varient avec la forme urbaine et d'autre part que la réponse dépend de la nature du polycentrisme. En effet, si les marchés du travail central et périphérique sont relativement indépendants (c'est-à-dire qu'une grande partie des actifs périphériques travaillent en périphérie), la distance moyenne de migration, tous actifs confondus, est (un peu) plus réduite que dans une agglomération monocentrique. Dans les autres types de structures polycentriques, les distances moyennes sont relativement comparables à celles observées dans les agglomérations monocentriques, plus élevées toutefois lorsque les échanges d'actifs entre le centre et la périphérie sont importants. Les écarts demeurent toutefois faibles. Ce travail est en outre limité parce qu'il ne prend pas en compte la taille des agglomérations, qui influe nécessairement sur les distances moyennes de migration (Stead et Marshall, 2001).

R. Cervero et K.L. Wu (1997) mentionnent le fait que l'index d'indépendance, défini par le nombre de stables sur la somme des actifs entrants et sortants, est inférieur dans les pôles par comparaison au centre.

A ce type d'analyse peut également être associée toute une série de travaux dont l'objectif est de déterminer les conditions auxquelles des pôles périphériques seraient susceptibles d'*organiser* favorablement les comportements de mobilité. La question sous-jacente est bien sûr celle des marges de manœuvre de la puissance publique. L'une des politiques la plus souvent envisagée concerne la réalisation d'un meilleur équilibre habitat-emploi (quantitatif et plus rarement qualitatif) dans et autour des pôles (Peng, 1997). Un certain nombre d'études, sans contester le potentiel important de réduction des distances moyennes de déplacements que constitue l'existence de pôles, soulignent toutefois que les actifs en tireront peu partie (Giuliano et Small, 1993) du fait que d'autres paramètres, comme les caractéristiques du logement et celles de son environnement, sont largement plus importants que la distance domicile-travail dans le choix d'une localisation résidentielle (Wachs *et al.*, 1993). D'autres travaux concluent au contraire que le déficit de certaines catégories de logements, en particulier pour les ménages les moins aisés, à proximité de certains de ces pôles d'emploi freine les rapprochements habitat-emploi et préconisent par conséquent la construction de tels logements (Levine, 1992 et 1999). On relèvera toutefois que dans certaines communes

périphériques (comme Vaulx-en-Velin, à proximité de Lyon) la vacance de logements sociaux et la disponibilité de la main d'œuvre locale, ne constituent aucunement un frein à la croissance de la dissociation habitat/emploi.

3. Hypothèses et méthodologie

L'analyse de ces différents travaux, si elle ne permet pas de trancher, suggère que la réponse sur les effets positifs ou négatifs du polycentrisme peut varier selon le type de mobilité que l'on prend en compte (tous motifs, seulement domicile-travail, etc.) mais aussi selon les critères d'évaluation de la mobilité (distances, temps de déplacements, modes, etc.). Cette analyse suggère également qu'un élément important à prendre en compte est l'hétérogénéité et la nature des pôles d'emploi, et que leur rôle vis à vis de la mobilité peut varier en fonction d'éléments comme leur localisation, leur positionnement par rapport aux axes de transport, leur desserte en transports en commun mais aussi leur taille ou leur densité.

Notre hypothèse est que la présence de pôles d'emplois induit des réorganisations de la mobilité en périphérie qui varient selon le type de pôle, précisément leur localisation (par rapport au centre) et leur taille, et que l'existence de ces pôles d'emploi est susceptible d'aller à l'encontre d'une croissance *inélucltable* des kilomètres parcourus, dès lors que ces pôles changent de nature et deviennent des pôles *secondaires*. Les caractéristiques de la mobilité que nous analysons sont la géographie des flux et les distances (domicile-travail).

Sur un plan méthodologique, nous avons privilégié la comparaison de plusieurs aires urbaines de façon à repérer s'il existe des *dynamiques* similaires. Ces aires urbaines sont de taille mais également de structure urbaine différentes en termes de niveau de déconcentration des emplois. Nous analysons ainsi les trois plus grandes agglomérations françaises (Paris, Lyon et Marseille-Aix), ainsi que par ordre de taille de population Bordeaux (880 000 habitants en 1999), Grenoble (500 000), Dijon et Saint-Etienne (300 000). Sur le plan des localisations, Marseille-Aix, Saint-Etienne et dans une moindre mesure Dijon se caractérisent par une forte centralité puisque plus de 60% des emplois sont implantés dans la commune-centre. Les quatre autres agglomérations présentent une structure plus déconcentrée avec un centre qui n'accueille plus qu'environ 40% des emplois (Mignot et *al.*, 2002).

Dans un premier temps, nous cherchons à vérifier l'existence, dans chacune des sept aires urbaines, d'une forte polarisation des migrations alternantes en faveur d'un nombre réduit de communes. Nous définissons sur cette base des pôles et en proposons une typologie. Nous évaluons également l'évolution de la polarisation des flux au cours de la décennie quatre-vingt dix, en lien avec les processus de suburbanisation des emplois et de la population.

Dans un deuxième temps, l'objectif est de déterminer si se mettent en place des stratégies de localisation des actifs dans ou à proximité de leur pôle d'emploi, d'analyser l'évolution de ces stratégies au cours du temps, et enfin d'essayer de quantifier les déplacements produits au sein des différentes aires étudiées.

II. LA POLARISATION DES FLUX DOMICILE-TRAVAIL

L'analyse du polycentrisme urbain renvoie nécessairement à la question de l'identification des pôles. Les critères les plus courants concernent le volume et la densité des emplois (Mc Donald, 1987 ; Gaschet, 2001 ; Giuliano et Small, 1991). La référence à la mobilité, au sens où les pôles représentent des espaces privilégiés d'attraction des déplacements, est plus rare, mais elle est parfaitement adaptée dans le cadre de cette recherche. Après une brève revue de la littérature, nous détaillons notre propre méthodologie.

1. Des pôles définis par l'attraction des déplacements

L. Van Der Laan (1998) distingue entre les agglomérations centralisées, où l'essentiel des flux domicile-travail a pour destination le centre, et les agglomérations polycentriques où à l'inverse la périphérie capte une part importante des actifs. L'auteur définit précisément trois catégories de structures polycentriques : dans la première, la périphérie capte l'essentiel des actifs, y compris en provenance du centre, dans la deuxième les marchés du travail central et périphérique sont séparés, et dans la troisième à l'inverse une grande part des actifs du centre travaillent en périphérie et inversement. Ce travail, utilisé par T. Schwanen et *al.* (2001 et 2002), n'identifie toutefois pas de façon concrète des pôles au sein de la périphérie, contrairement à P. Gordon et H.W. Richardson (1996) ainsi que plus récemment S. Berroir, H. Mathian et T. Saint-Julien (2002).

P. Gordon et H.W. Richardson (1996), partant du constat que les pôles ne peut être définis uniquement en référence à leur nombre d'emplois, expliquent la nécessité de considérer aussi la nature de ces emplois en référence à leur niveau d'attraction des flux (autres que domicile-travail). Les auteurs définissent ainsi les pôles comme les zones intra-urbaines présentant les plus fortes densités d'attraction (potentielle) des déplacements.

Dans un récent travail sur l'aire urbaine de Paris, S. Berroir et *al.* (2002) définissent les pôles comme les communes capables de polariser les flux principaux (domicile-travail cette fois) d'autres communes périphériques. Les auteurs mettent de la sorte en évidence l'existence d'une hiérarchie de pôles à partir de la hiérarchisation des volumes de déplacements ainsi émis. Un inconvénient de cette méthode est qu'elle peut conduire à laisser de côté certaines communes qui attirent un fort volume de migrants mais ne polarisent pas un nombre *suffisant* de *flux principaux* dès lors qu'on détaille ces flux par commune d'émission.

Notre propre méthode d'identification se base elle aussi sur l'attraction des flux domicile-travail (exclusivement intra-urbains) et prend appui sur un découpage des aires urbaines à un niveau communal. La méthode comporte précisément deux phases.

Dans un premier temps, nous repérons les communes périphériques les plus attractives pour les migrants⁶, que ces derniers résident au centre ou en périphérie⁷. Concrètement, nous sélectionnons l'ensemble des communes qui attirent 85% de ces migrants⁸.

Dans un second temps, étant donné que les communes retenues précédemment forment des groupes de communes contiguës ou proches, nous avons formé des pôles de sorte qu'ils soient *cohérents* en termes de déplacements domicile-travail, c'est-à-dire que les flux de migrants intra-pôles soient maximaux. Nous avons donc procédé par regroupements successifs, en agrégeant pas à pas aux communes du groupe des 50% les communes contiguës ou proches dès lors qu'elles satisfont au critère précédent.

⁶ C'est-à-dire les actifs qui travaillent hors de leur commune de résidence (mais à l'intérieur de l'aire urbaine).

⁷ Donc les flux depuis la périphérie vers le centre sont exclus d'emblée de l'analyse.

⁸ Nous avons testé plusieurs seuils : 80%, 85%, 90% qui ont montré que 80% était un peu trop restrictif, 90% pas assez et que 85% permettait de bien faire apparaître les zones majeures de concentration des emplois de l'aire urbaine parisienne. Par souci de cohérence, nous avons choisi ce seuil de 85% dans toutes les aires urbaines de notre étude. Nous nommerons, dans la suite de ce papier, *groupe des 85%* pour désigner ces communes - et *groupe des 50%* pour celles qui font partie de l'ensemble des communes qui attirent 50% des migrants intra-métropolitains à l'année considérée -.

2. Importance, localisation et taille des pôles en 1999

Dans l'ensemble des sept aires urbaines, moins du quart des communes capte 85% des migrants périphériques (Tableau 1) : elles sont précisément 9% dans l'aire urbaine de Dijon, 13% à Paris, 17% à Bordeaux et entre 20% et 25% à Lyon, Marseille-Aix et Saint-Etienne.

Ces communes peuvent être regroupées, selon la méthode décrite précédemment, en plusieurs pôles. Leur nombre total varie entre 2 à Saint-Etienne, qui est la plus petite aire urbaine, et 25 à Paris. En dehors de Paris et Lyon, le nombre de pôles mis en évidence est ainsi assez faible. Ce qui est d'autant plus étonnant dans le cas de Marseille, sauf à faire l'hypothèse qu'Aix-en-Provence, centre secondaire par excellence, empêche l'émergence d'autres polarités indépendantes.

Tableau n°1 : Les pôles d'emploi attirant 85% des migrants de l'aire urbaine

	Paris	Lyon	Marseille -Aix	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint- Etienne
nb de pôles	25	11	3	3	5	3	2
% des communes	13%	22%	24%	17%	20%	9%	25%
nb pôles de banlieue	6	5	1	3	4	2	2
nb de pôles périphériques	19	6	2	0	1	1	0

Source : INSEE, RGP90 et RGP99

Il s'agit bien de pôles d'emploi puisqu'ils accueillent, quelle que soit l'aire urbaine, plus de 80% des emplois⁹ localisés en périphérie et entre le quart et la moitié des emplois totaux de l'aire urbaine (Tableau 2). La proportion des actifs périphériques localisés dans ces pôles est un peu plus faible, mais reste de l'ordre de 70% (hors cas de Dijon). Pris dans leur globalité, ces pôles concentrent donc l'essentiel des emplois et des résidents, hors centre, des aires urbaines étudiées. Ce qui ne signifie cependant pas pour autant que les actifs sont bien répartis au sein de ces pôles.

Tableau n°2 : Part des emplois et des actifs périphériques localisés au sein des pôles

	Paris	Lyon	Marseille -Aix	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint- Etienne
% des actifs 99	69%	67%	63%	70%	66%	56%	66%
% des actifs 90	72%	72%	66%	72%	69%	61%	70%
% des emplois 99	83%	82%	82%	82%	82%	80%	82%
% des emplois 90	83%	83%	82%	82%	82%	81%	81%

Source : INSEE, RGP90 et RGP99

Sur un plan spatial, la majorité des pôles touche le centre (pôles dits de *banlieue*), mis à part à Lyon, Marseille-Aix¹⁰ et surtout à Paris où plus de la moitié d'entre eux sont situés en plus lointaine périphérie (pôles dits *périphériques*). Les pôles de banlieue, qui accueillent l'essentiel des communes du groupe des 50%, sont en moyenne plus grands et plus denses que les pôles périphériques. Ils concentrent une part beaucoup plus importante des emplois mis à part dans l'aire urbaine de Paris, où les pôles périphériques concentrent plus du cinquième des emplois et dans l'aire urbaine de Marseille-Aix où ce sont dans les pôles périphériques (Aix-en-Provence et Vitrolles-Gardanne) que sont localisés l'essentiel des emplois périphériques

⁹ Rappelons qu'il s'agit dans ce papier uniquement des emplois occupés par des actifs résidant dans l'aire urbaine considérée.

¹⁰ A Marseille-Aix, les pôles d'Aix et de Vitrolles-gardanne sont considérés comme des pôles périphériques parce que leur(s) commune(s) principale(s) est éloignée de la commune de Marseille et donc de sa partie centrale (la commune de Marseille étant très étendue).

(Tableau 3). Ces pôles périphériques sont en outre situés le long des principaux axes de transport.

Tableau n°3 : Part des emplois localisés dans les pôles en 1999

	Paris	Lyon	Marseille -Aix	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint- Etienne
% des emplois totaux	56%	46%	32%	49%	50%	31%	27%
<i>pôles de banlieue</i>	34%	38%	5%	49%	48%	30%	27%
<i>pôles périphériques</i>	22%	8%	27%		2%	1%	
% des emplois périphériques	83%	82%	82%	82%	82%	80%	82%
<i>pôles de banlieue</i>	50%	68%	14%	82%	79%	76%	82%
<i>pôles périphériques</i>	33%	14%	68%		3%	4%	

Source : INSEE, RGP90 et RGP99

3. Un développement sélectif des pôles depuis 1990

La comparaison avec le Recensement de 1990 (repérage des communes attractives au seuil de 85% et de 50%) montre que les nouveaux pôles sont très rares (un seul, situé dans l'aire urbaine de Grenoble).

Par contre, certains pôles se sont étendus (Tableau 4) par agrégation de communes contiguës situées principalement le long des grands axes de transport : par exemple, dans l'aire urbaine parisienne, le pôle constitué autour de Noisy-le-Grand a connu un fort développement vers l'est, le long de l'autoroute A4. A Lyon, le pôle autour de l'Isle d'Abeau a intégré plusieurs nouvelles communes le long de l'A46.

Tableau n°4 : Nombre de communes dans les pôles en 1990 et en 1999

	Paris	Lyon	Marseille -Aix	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint- Etienne
pôles de banlieue (1999)	107	38	3	15	15	14	9
pôles de banlieue (1990)	97	32	1	10	12	9	9
pôles périphériques (1999)	101	16	13	0	1	1	0
pôles périphériques (1990)	86	12	12	0	0	1	0

Source : calculs DEST sur la base des RGP 90 et 99 (INSEE)

Ces évolutions témoignent d'un mouvement d'étalement/concentration des emplois à proximité de certains pôles.

III. LIEUX D'HABITAT, LIEUX D'EMPLOI, ET DISTANCES¹¹ DE MIGRATION

1. Comparaison des distances domicile-travail entre les sept aires urbaines

Une première approche consiste à comparer les distances moyennes dans les sept aires urbaines, en neutralisant la taille par l'intermédiaire du *rayon*¹² (Tableau 5). On constate que c'est dans les aires urbaines de Saint-Etienne et Marseille-Aix que le rapport entre la distance

¹¹ Le calcul des distances domicile-travail est nécessairement approximatif compte-tenu des données du Recensement qui sont la commune de résidence et la commune de travail. Pour ce qui est des trajets inter-communaux nous avons retenu, comme c'est souvent le cas dans ce type d'étude, la distance entre centroïdes (calculée à vol d'oiseau), pondérée par un facteur 1,3. Concernant les distances intra-communales, il nous a paru nécessaire de prendre en compte la taille de la commune, en raison notamment de la forte hétérogénéité en la matière (par exemple les communes de l'aire urbaine de Marseille-Aix sont de très grande taille). Nous avons alors assimilé chaque commune à un cercle et pris pour distancer de migration intra-communale le rayon (calculé à partir de la surface) pondéré là aussi par un facteur 1,3.

¹² Rayon *théorique* calculé sur la base de la surface de l'aire urbaine.

moyenne des actifs et le rayon de l'aire urbaine est le plus élevé. Ce résultat est accentué lorsqu'on ne prend en compte que les migrants. Ces deux aires urbaines sont pourtant celles où la proportion de migrants est la plus faible (environ un tiers contre 50% à 70% dans les autres aires urbaines) du fait du poids du centre et des stables au centre à Saint-Etienne, et de la conjugaison du fort poids des actifs stables du centre mais aussi dans la commune d'Aix-en-Provence à Marseille-Aix. Si on compare les deux aires de Lyon et Marseille, de tailles équivalentes (en surface), la distance moyenne est nettement plus élevée à Marseille, dans laquelle la présence d'un centre secondaire (Aix) éloigné du centre semble donc générer en moyenne de plus fortes distances moyennes de migration donc plus de kilomètres. Marseille est donc caractérisée par un nombre plus faible de migrants mais qui se déplacent sur des distances plus longues.

Tableau n°5 : Les distances domicile-travail en 1999

	Paris	Lyon	Marseille	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint-Etienne
Km totaux (actifs)	65 662 852	5 786 631	6 077 319	3 183 040	1 481 931	908 204	640 036
Km totaux (migrants)	58 594 552	5 134 879	2 969 037	2 683 896	1 296 308	680 445	308 506
Rayon AU	68,0	29,0	26,0	31,0	19,5	23,0	12,0
Distance moyenne (km)	13,5	9,4	13,3	9,6	7,8	7,6	6,7
Dist. Moy. migrants (km)	17,4	13,2	20,3	12,3	10,4	10,7	8,4
Dist /rayon AU	0,2	0,3	0,5	0,3	0,4	0,3	0,6
Dist migrants/rayon AU	0,3	0,5	0,8	0,4	0,5	0,5	0,7

Source : calculs DEST sur la base des RGP 90 et 99 (INSEE)

Dans le cas de Paris le ratio distance sur rayon, plus faible, suggère un fonctionnement en sous systèmes d'emploi, *imposé* par la taille même de l'aire urbaine, rendant impossible l'existence d'un seul marché de l'emploi. Dans les autres aires urbaines où le marché de l'emploi est l'aire urbaine elle-même, la distance parcourue par les actifs, et notamment les migrants, est proportionnelle à la taille de l'aire urbaine.

L'analyse des distances moyennes de migration en fonction du lieu de résidence (centre, pôles et reste de l'aire urbaine) permet de préciser ces premiers résultats.

2. Des distances de migration relativement réduites dans les pôles de banlieue

Les distances moyennes de migration des actifs des pôles sont plus faibles que dans le reste de l'aire urbaine¹³, et même proches de celles du centre dans les pôles de banlieue de Paris, Marseille-Aix et Dijon (Tableau 6).

Ce résultat s'explique d'une part par le poids des actifs qui habitent et travaillent dans le même pôle¹⁴, qui atteint en moyenne 40% mais 66% à Marseille-Aix, et d'autre part par le fait que les migrants des pôles de banlieue sont pour la plupart assez proches de leur emploi. Ils profitent en effet de la proximité aux emplois centraux (entre un tiers et la moitié d'entre eux travaillent au centre), ainsi qu'aux emplois localisés dans les autres pôles, pour l'essentiel les pôles de banlieue proches (Tableau 7). Réciproquement, la quasi-totalité des migrants du centre travaille dans un pôle de banlieue mis à part à Paris, où le poids des migrants travaillant dans les pôles périphériques (pas les plus éloignés mais ceux situés à une distance intermédiaire de 20 à 30 km comme Versailles ou Orly) est non négligeable, et à Marseille-

¹³ Excepté à Grenoble où le pôle périphérique en question n'est constitué que d'une seule commune (Crolles) située en frange de l'aire urbaine.

¹⁴ La part des actifs stables à un niveau intra-pôle est toutefois nettement moins élevée qu'au centre où, selon les aires urbaines, entre 60% (à Grenoble) et 90% (à Marseille-Aix) des actifs sont stables.

Aix où la majeure partie des migrants du centre travaille dans les pôles périphériques, notamment celui d'Aix-en-Provence, ce qui occasionne de fortes distances de migration.

Tableau n°6 : Distance moyenne (en km) des actifs à leur lieu de travail selon leur lieu de résidence en 1999

	Paris	Lyon	Marseille -Aix	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint- Etienne
centre	9,9	7,0	12,7	6,5	5,0	5,4	6,7
intra-centre	4,7	4,8	11,4	5,2	3,1	4,7	6,6
extra-centre	21,9	12,5	25,5	9,5	8,0	7,5	7,5
pôles de banlieue	9,9	8,3	12,0	8,3	6,8	5,9	5,8
intra-pôle	3,7	4,5	5,6	5,4	3,5	3,7	3,2
extra-pôle	14,7	11,5	18,0	10,8	9,1	7,2	7,8
pôles périphériques	15,2	12,5	12,7		14,9	12,2	
intra-pôle	4,8	3,4	8,0		2,8	2,5	
extra-pôle	20,4	9,5	23,6		19,0	18,8	
reste aire urbaine	20,2	14,1	16,5	15,6	12,3	13,9	8,7
ensemble aire urbaine	11,3	9,4	13,3	9,6	7,8	7,6	6,7

Source : calculs DEST sur la base des RGP 90 et 99 (INSEE)

Dans les pôles périphériques, le recours aux emplois centraux est nettement plus limité puisqu'il ne concerne selon les aires urbaines qu'entre 18% et 30% des actifs. Par contre une part généralement conséquente des actifs occupe un emploi localisé dans un autre pôle, principalement un pôle de banlieue, ce qui explique que les distances de migration soient en moyenne plus élevées que dans les pôles de banlieue (excepté à Lyon). Seule l'aire urbaine de Marseille-Aix fait exception à la règle : les pôles périphériques (Aix et Vitrolles-Gardanne) se comportent comme de véritables centres secondaires avec 66% d'actifs stables, les migrants travaillant principalement au centre c'est-à-dire à plus de 20 km.

Les actifs localisés dans le reste des aires urbaines parcourent des distances élevées. On distingue toutefois deux types de comportements : d'un côté des actifs (entre un quart et un tiers) qui ont leur emploi dans le reste de l'aire urbaine, à de faibles distances, et d'un autre côté des actifs qui travaillent principalement dans les pôles, surtout de banlieue (d'où des distances élevées) sauf à Paris et à Marseille-Aix où le poids des pôles périphériques est important. Peu d'actifs du reste de l'aire urbaine travaillent au centre, mis part à Dijon et à Saint-Etienne où plus de 40% d'entre eux est dans ce cas.

Tableau n°7 : Localisation des emplois des actifs résidant dans les pôles 1999

	Paris		Lyon		Marseille- Aix		Bordeaux		Grenoble		Dijon		Saint- Etienne	
	pôles banl	pôles périph	pôles banl	pôles périph	pôles banl	pôles périph	pôles banl	pôles périph	pôles banl	pôles périph	pôles banl	pôles périph	pôles banl	pôles périph
centre	49%	30%	34%	18%	42%	18%	33%		32%	24%	49%	30%	44%	
même pôle	38%	40%	46%	46%	49%	70%	47%		41%	26%	38%	40%	48%	
autre pôle	9%	22%	16%	24%	4%	8%	15%		22%	38%	9%	22%	5%	
reste aire urbaine	4%	8%	4%	12%	5%	4%	5%		5%	12%	4%	8%	3%	
total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%	100%	

Source : calculs DEST sur la base des RGP 90 et 99 (INSEE)

Finalement, le centre et les pôles de banlieue constituent une sorte de *centre élargi* où l'adéquation actifs-emplois est très élevée et les distances de migration réduites. Ce centre élargi accueille 75% des actifs (sauf à Paris : 50% et à Marseille-Aix : 66%), et 80% à 90% des emplois (mais 66% à Paris et Marseille-Aix). Les pôles périphériques, lorsque leur taille est réduite, d'une part ne retiennent pas une proportion suffisante de leurs propres résidents, dont beaucoup travaillent dans les pôles de banlieue, et d'autre part ne captent qu'une faible

proportion des actifs du reste de l'aire urbaine. Les actifs résidant dans le reste des aires urbaines ont en effet largement recours aux emplois de ce centre élargi et principalement à ceux des pôles de banlieue. Ces résultats vont être précisés par l'analyse des rayons d'attraction des différents espaces urbains.

3. Des rayons moyens d'attraction des emplois dans les pôles relativement élevés

Le rayon d'attraction, défini, pour une zone donnée, comme la distance moyenne aux emplois de cette zone parcourue par les actifs ne résidant pas dans cette zone., nous renseigne sur l'existence ou non de stratégies de proximité habitat/emploi autour des zones en question, en l'occurrence les pôles (Tableau 7).

Entre un quart et la moitié des emplois localisés dans les pôles est occupée par des personnes n'y résidant pas. Le rayon moyen d'attraction des pôles de banlieue est du même ordre de grandeur que celui du centre dans cinq des sept aires étudiées, pour lesquelles la notion de centre élargi ou de marché unique de l'emploi semble adapté. Il y est quasiment identique dans les cas de Dijon, Grenoble et Lyon, légèrement supérieur à Bordeaux et légèrement inférieur à Saint-Etienne.

Le rayon d'attraction des pôles de banlieue est notablement plus faible à Paris et à Marseille. Dans le cas de Paris, on retrouve une logique de sous marchés de l'emploi ne concernant chacun qu'une partie de l'aire urbaine. Pour Marseille, caractérisée par un très petit nombre de communes dans ce type de pôle, l'attraction de ces quelques communes ne saurait seule rivaliser avec Marseille.

Enfin la distance d'attraction des pôles périphériques est la plus importante dans les cas de Dijon, Grenoble et Lyon où la situation plus périphérique de ces pôles peut expliquer des distances plus élevées pour des personnes résidant sur l'ensemble du territoire de l'espace urbain (hypothèse de l'unicité du marché de l'emploi).

Tableau n°8 : Distance moyenne d'attraction (en km) des emplois (hors emplois occupés par des actifs stables) selon leur localisation en 1999

	Paris	Lyon	Marseille -Aix	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint- Etienne
centre	23,7	11,2	24,2	12,2	10,4	11,2	9,2
pôles de banlieue	16,6	10,2	18,5	14,1	10,9	10,2	7,9
pôles périphériques	17,6	13,7	22,2		16,5	13,7	

Source : calculs DEST sur la base des RGP 90 et 99 (INSEE)

Dans le cas de Paris, pôles périphériques et pôles de banlieue semblent fonctionner de manière identique (hypothèse de sous marché de l'emploi). A Marseille la distance d'attraction des pôles périphériques, parmi lesquels Aix, se rapproche de celle du centre, notamment du fait du poids important des relations entre ces deux pôles.

En dehors de Paris, aire dont la taille même rend impossible le fonctionnement en un seul marché de l'emploi, les pôles mis en évidence sur les autres aires urbaines fonctionnent donc au sein d'un seul marché l'emploi et ne semblent pas en mesure de réduire notablement les kilomètres parcourus par les personnes travaillant dans ces pôles.

4. Suburbanisation des localisations entre 1990 et 1999 : plus d'emplois mais moins d'actifs dans les pôles

A géographie des pôles constante, c'est à dire en prenant les mêmes pôles en 1990 qu'en 1999, on constate que le volume d'emplois a connu une forte croissance, aussi bien dans les pôles de banlieue que dans les pôles périphériques. Mais le nombre total d'emplois a

également fortement augmenté dans le reste des aires urbaines de sorte que la part des emplois périphériques implantée dans les pôles est restée stable sur la décennie.

En revanche la population active a très nettement diminué dans les pôles de banlieue, excepté à Marseille-Aix (dynamisme des pôles d'aix et d'aubagne) et à Bordeaux (dynamisme du pôle de mérignac). Elle a parallèlement augmenté dans les pôles périphériques, mais cette augmentation est toutefois sans commune mesure avec celle qu'a connu le reste des aires urbaines.

Bien que les emplois continuent à se concentrer dans les pôles, principalement ceux de banlieue, les actifs habitent donc de plus en plus dans les pôles périphériques mais surtout hors des pôles. On retrouve bien là le phénomène que nous avons déjà mis en évidence sur Lyon d'un étalement généralisé de la population et d'un étalement de l'emploi en un nombre plus réduit de lieux sélectifs.

5. Des conséquences importantes sur la géographie des flux et l'allongement des distances de migration

L'accroissement moyen des distances de migration entre 1990 et 1999 est commune aux sept aires urbaines, à la fois parce que le nombre de stables diminue fortement et aussi parce que les migrants habitent de plus en plus loin de leur emploi (Tableau 9).

Tableau n°9 : Evolution des distances de migration entre 1990 et 1999

	Paris	Lyon	Marseille -Aix	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint- Etienne
dist moy 1999 (km)	13,5	9,4	13,3	9,6	7,8	7,6	6,7
Evolution 90/99	16,0%	13,8%	6,2%	10,7%	16,5%	11,4%	4,7%
Evol. 90/99 (migrants)	7,0%	9,2%	3,2%	5,8%	11,4%	11,0%	5,5%

Source : calculs DEST sur la base des RGP 90 et 99 (INSEE)

les migrants sont les actifs qui travaillent à l'extérieur de leur commune de résidence.

Concernant spécifiquement les pôles, les conséquences de la réorganisation des localisations entre 1990 et 1999 ont été :

- ✓ une diminution des flux en direction du centre, notamment en provenance des pôles de banlieue, du fait de la diminution de l'emploi au centre au profit de ces pôles. A l'inverse les actifs centraux sont de plus en plus nombreux à travailler dans un pôle de banlieue.
- ✓ une nette décroissance des trajets internes aux pôles (y compris à Aix-en-Provence), et notamment du nombre d'actifs stables résidant dans les pôles (Tableau 10). Parallèlement les liaisons entre pôles, principalement entre pôles de banlieue ainsi que depuis un pôle périphérique vers un pôle de banlieue, ont connu une forte progression.
- ✓ une croissance significative des trajets vers les pôles, notamment de banlieue, en provenance du reste de l'aire urbaine. Or ces trajets, nous l'avons déjà évoqué, génèrent de fortes distances. Les actifs des pôles travaillent également de façon croissante dans le reste de l'aire urbaine.

Tableau n°10 : Part des actifs périphériques habitant et travaillant dans le même pôle d'emploi en 1990 et en 1999

	Paris	Lyon	Marseille -Aix	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint- Etienne
1999	29%	31%	41%	33%	26%	22%	32%
1990	34%	34%	46%	35%	30%	24%	35%

Source : calculs DEST sur la base des RGP 90 et 99 (INSEE)

Une conséquence en est que les distances moyennes de migration des actifs résidant dans les pôles sont en augmentation sur la décennie, de même que les rayons moyens d'attraction de leurs emplois (Tableaux 11 et 12).

Tableau n°11 : Evolution des distances de migration des actifs du centre et des pôles entre 1990 et 1999

	Paris	Lyon	Marseille -Aix	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint- Etienne
centre	6,5%	9,6%	4,0%	6,5%	9,5%	3,5%	6,7%
pôles de banlieue	12,8%	9,3%	3,3%	8,3%	11,8%	7,5%	5,8%
pôles périphériques	9,6%	12,1%	6,2%		1,6%	11,8%	

Source : calculs DEST sur la base des RGP 90 et 99 (INSEE)

Tableau n°12 : Evolution des rayons d'attraction des emplois du centre et des pôles entre 1990 et 1999

	Paris	Lyon	Marseille -Aix	Bordeaux	Grenoble	Dijon	Saint- Etienne
centre	6,5%	8,9%	3,3%	9,5%	10,5%	6,5%	3,1%
pôles de banlieue	12,8%	9,9%	18,8%	9,6%	14,7%	12,6%	13,0%
pôles périphériques	9,6%	10,4%	12,0%		57,7%	34,1%	

Source : calculs DEST sur la base des RGP 90 et 99 (INSEE)

La réorganisation des localisations ne se fait donc pas dans le sens d'une meilleure adéquation habitat-emploi dans et autour des pôles, notamment parce que la suburbanisation des actifs se fait surtout hors des pôles, mais sans attention semble-t-il à la proximité au pôle d'emploi, et aussi parce que les actifs qui habitent dans les pôles y travaillent de moins en moins.

CONCLUSION

L'analyse de sept aires urbaines très différentes permet de montrer une certaine similitude dans les évolutions : des pôles d'emploi se sont constitués en périphérie et sont, avec le centre, les lieux privilégiés de destination des actifs, que ces derniers résident au centre ou en périphérie.

Notre travail a mis en évidence deux types de pôles : des pôles de banlieue, de grande taille et proches du centre et qui constituent avec lui un *centre élargi* au sein duquel la cohérence spatiale habitat-emploi est très élevée. En dehors de ce centre on trouve des pôles périphériques, plus petits et plus éloignés mais bien situés sur les grands axes de transport. Ils favorisent localement une certaine proximité à l'emploi pour les actifs qui y sont localisés mais restent très dépendants des pôles de banlieue. Les actifs du reste de l'aire urbaine sont également très dépendants des pôles de banlieue (plus que du centre sauf dans les petites aires urbaines qui sont restées très centrées comme Dijon et Saint-Etienne) et ont donc peu recours aux pôles périphériques sauf lorsque ces derniers sont de grande taille (cas de Paris et de Marseille-Aix).

Les évolutions observées entre 1990 et 1999 suggèrent que ces polarités ne sont pas en mesure de résister à la dissociation croissante entre habitat et emploi et à un étalement urbain généralisé et diffus des résidences hors des pôles. L'exemple du pôle d'Aix-en-Provence en est le plus caractéristique, puisque dans ce pôle secondaire par excellence, la part des actifs stables a régressé. Les actifs des pôles, s'ils sont de moins en moins dépendants du centre y compris dans les aires urbaines où le centre est important, travaillent de façon croissante dans un autre pôle mais également en dehors des pôles. Les distances moyennes de migration des actifs résidant dans les pôles ont ainsi sensiblement augmenté entre 1990 et 1999, même si elles restent en moyenne inférieures à celles des actifs habitant hors des pôles (et du centre). L'étape suivante de ce travail sera de tester l'hypothèse de *spatial mismatch*, c'est-à-dire de

déterminer si la nature des emplois et les qualifications des actifs qui habitent dans les pôles sont de moins en moins en adéquation.

BIBLIOGRAPHIE

- AGUILERA A., MIGNOT D., 2002, "Structure des localisations intra-urbaines et mobilité domicile-travail", *Recherche Transport Sécurité*, n°77, pp. 311-325.
- ANAS A., ARNOTT R., SMALL K.A., 1998, « Urban Spatial Structure », *Journal of Economic Literature*, vol XXXVI, septembre, pp. 1426-1464.
- ANDAN O., POCHET P., ROUTHIER J.L., SCHEOU B., 1999, *Stratégies de localisation résidentielle des ménages et mobilité domicile-travail*, LET, octobre, Lyon, 203 p.
- BERROIR S., MATHIAN H., SAINT-JULIEN T., 2002, « Déplacements domicile-travail : vers le polycentrisme », *INSEE Ile-de-France Regards*, n°54, avril, pp. 5-8.
- BOURNE L. S., 1989, « Are New Urban Forms Emerging ? Empirical Tests for Canadian Urban Areas », *The Canadian Geographer*, vol 33, n°4, pp. 312-328.
- CERVERO R., 1996, « Mixed land-uses and commuting: evidence from the american housing survey », *Transportation research A*, vol.30, n°5, pp. 361-377.
- CERVERO R., KOCKELMAN K., 1997, "Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design", *Transportation Research D*, vol.2, n°3, pp. 199-219.
- CERVERO R., K.L. WU, 1997, "Polycentrism, commuting and residential location in the San Francisco Bay area", *Environment and Planning A*, vol.29, pp. 865-886.
- CLARK W.A., KUIJPERS-LINDE M., 1994, "Commuting in Restructuring Urban Regions", *Urban Studies*, vol. 31, n°3, pp. 465-483.
- FOUCHIER V., 1997, « Densité urbaine et mobilité : que sait-on, que peut-on faire ? Le cas de la région parisienne » in *Mobilité dans un environnement durable*, actes du colloque de l'ATEC, Presses de l'ENPC, pp. 21-35.
- FRANCK L.G., G. PIVO, 1994, « Impacts of Mixed Use and Density on Utilization of Three Modes of Travel : Single-Occupant Vehicle, Transit, and Walking », *Transportation Research Record*, 1466, pp. 44-52.
- FUJITA M., OGAWA H., 1982, « Multiple equilibria and structural transition of non-monocentric urban configurations », *Regional science and Urban Economics*, vol 12, pp. 161-196.
- GALLEZ C., ORFEUIL J.-P., 1998, « Dis moi où tu habites, je te dirai comment tu te déplaces » in Pumain D., Mattei M.-F., *Données urbaines 2*, Anthropos, pp. 157-164.
- GASCHET F., 2001, *La polycentralité urbaine*, thèse en Sciences Economiques, université Montesquieu Bordeaux IV, décembre, 345 p.
- GASCHET F., LACOUR C., 2002, « Métropolisation, centre et centralité », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°1, pp. 49-72.
- GIULIANO G., SMALL K.A., 1991, « Subcenters in the Los Angeles Region », *Regional Science and Urban Economics*, 21, 2, pp. 163-182.
- GIULIANO G., SMALL K.A., 1993, « Is the Journey to Work Explained by Urban Structure? », *Urban Studies*, vol. 30, n°9, pp. 1485-1500.
- GORDON P., KUMAR A., RICHARDSON H.W., 1989, "Congestion, Changing Metropolitan Structure, and City Size in the United States", *International Regional Science Review*, vol. 12, n° 1, pp. 45-56.
- GORDON P., RICHARDSON H.W., 1996, "Beyond Polycentricity. The Dispersed Metropolis, Los Angeles, 1970-1990", *Journal of The American Planning Association*, vol.62, n°3, pp. 289-295.
- GORDON P., RICHARDSON H.W., 1997, « Are Compact Cities a Désirable Planning Goal? », *Journal of the American Planning Association*, vol.63, n°1, pp. 95-106.
- LACOUR C., 1996, « Formes et formalisations urbaines », in DERYCKE P.H., HURIOT J.M., PUMAIN D., *Penser la Ville. Théories et modèles*, Paris, Anthropos, Coll. Villes, pp. 259-300.
- LEVINE J.C., 1992, « Decentralization of Jobs and Emerging Suburban Commute », *Transportation Research Record*, 1364, pp. 71-80.

- McDONALD J.F., 1987, « The Identification of Urban Employment Subcenters », *Journal of Urban Economics*, vol. 21, pp. 242-258.
- MCMILLEN D.P., SMITH S.C., 2003, "The number of subcenters in large urban areas", *Journal of Urban Economics*, vol.53, pp. 321-338.
- MIGNOT D., 2000, *La croissance éclatée des villes*, Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université Lumière Lyon 2, décembre, 163 p. et pièces jointes.
- MIGNOT D., AGUILERA A., BLOY D., CUSSET J.M., MADRE J.L., MILLION F., OVTRACHT N., PERRAT J., 2002, *Permanence des formes de la métropolisation et de l'étalement urbain*, note d'avancement pour l'ADEME, octobre, 54 p.
- NEWMAN P., KENWORTHY J., 1998, *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*, Island Press.
- ORFEUIL J.P., 2000, *L'évolution de la mobilité quotidienne*, Synthèse INRETS n°37, 146 p.
- PENG Z.R., 1997, « The Jobs-Housing Balance and Urban Commuting », *Urban Studies*, vol.34, n°8, pp. 1215-1235.
- PIVO G., 1993, « A Taxonomy of Suburban Office Clusters : The Case of Toronto », *Urban Studies*, vol 30, n°1, pp. 31-49.
- PRIEMUS H., NIJKAMP P., BANISTER D., 2001, "Mobility and spatial dynamics: an uneasy relationship", *Journal of Transport Geography*, vol. 9, pp. 167-171.
- RICHARDSON H. W., 1988, « Monocentric vs. Polycentric Models : the Future of Urban Economics in Regional Science », *Annals of regional Science*, vol. 22, n°2, pp. 1-12.
- SCHWANEN T., DIELEMAN F.M., DIJST M., 2001, "Travel behaviour in Dutch monocentric and policentric urban systems", *Journal of Transport Geography*, n°9, pp. 173-186.
- SCHWANEN T., DIELEMAN F.M., DIJST M., 2002, The impact of metropolitan structure on commute behavior in the Netherlands. A multilevel approach, 42nd *ERSA Congress*, Dortmund, 27-31 August, 26 p.
- STEAD D., MARSHALL S., 2001, "The Relationships between Urban Form and Travel Patterns. An International Review and evaluation", *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, vol.1, n°2, pp. 113-141.
- SULTANA S., 2000, "Some Effects of Employment Centers on Commuting Times in the Atlanta Metropolitan Area, 1990", *Southeastern Geographer*, vol.XXXI, n°2, november, pp. 225-233.
- TALBOT J., 2001, « Les déplacements domicile-travail. De plus en plus d'actifs travaillent loin de chez eux », *Insee Première*, n°767, avril.
- WACHS M. TAYLOR B.D., LEVINE N., ONG P., 1993, "The Changing Commute: A Case-study of the Jobs-Housing Relationship over Time", *Urban Studies*, vol.30, n°10, pp. 1711-1729.
- WIEL M., 1999, *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*, collection Architecture + Recherche, Mardaga, 149 p.